

# 山西东南部榆社盆地乳齿象类化石的新材料\*

张 席 祺

(北京地质学院, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

## 前 言

本文是关于山西东南部榆社盆地的两种乳齿象类化石新材料的研究。榆社盆地上新统全部地层从下到上均甚发育, 并含有极为丰富的象类化石。化石保存情况比较完美。该地所产的象类化石曾经杨鍾健(1935)、德日进、湯道平(1937)作了详细的研究, 种类很多。胡步伍(1935)所著的中国象类化石一书中, 仅有 *Anancus sinensis* (Hopwood) 一种, 系产自山西榆社。最近周明镇教授(1961)研究过两种犴齿象化石, *Zygalophodon shansiensis* Chow 和 *Zygalophodon* sp. 系产自山西榆社。

本文所描述的化石种类, 来源及产地如下:

I. 榆社五稜齿象, 新种 (*Pentalophodon yusheensis* sp. nov.)。左下颌骨带有第二、三下臼齿。另有右上第二臼齿一个。二者均产自榆社。

II. 中间犴齿象 *Zygalophodon intermedius* (Teilhard & Trassaert), 左右两枝下颌骨附有第三下臼齿。产地: 山西榆社。

### *Pentalophodon* Falconer, 1857

#### 榆社五稜齿象(新种) *Pentalophodon Yusheensis* sp. nov.

(图版 I, 图 1, 1a; 图版 II, 图 1)

**特征:** 属短喙象亚科。臼齿狭而长; 第二下臼齿具有四个发育完全的齿脊和一个发育不完全的第五齿脊; 第三下臼齿具有六个齿脊和跟座。齿冠高中等。主齿柱与副齿柱显著地交错排列并与牙齿的长轴斜交。齿带在齿的后部, 唇侧比较发育并在齿之前缘成为副壁。

**材料:** (1) 正型标本——左下颌带有完整的  $M_2$ 、 $M_3$ , 编号 V. 2876。北京自然博物馆内陈列着一个右下颌带有  $M_2$ 、 $M_3$ 。  $M_3$  的后部为上升枝所复盖, 未全部露出。这两个下颌属于同一个榆社五稜齿象个体。(2) 副型标本——右上第二臼齿 ( $M^2$ ), 编号 V. 2877。

**标本描述:** 左下颌的前后两端均已破损, 喙部和上升枝完全缺如。保存仅有水平枝部分, 带有  $M_2$ 、 $M_3$ 。水平枝的内侧保存尚好; 外侧微有破损。

第二下臼齿前边窄, 后边宽。齿冠已经磨蚀; 主、副齿柱的轮廓一般成卵形或多边形。组成主、副齿柱的乳突数目已无从辨认。主齿柱与副齿柱交错排列并与牙齿的中轴斜交,

\* 1963 年 11 月 5 日收到。

这种情况在第三和第四齿脊上更为清晰。主齿柱斜交于副齿柱之后。第五个齿脊发育不完全；主、副齿柱均为两个乳突组成，大小各一，已经磨蚀成圆形。

齿的外侧在前后两端，尤其是在第三、第四齿脊的基部，齿带较发育。第一齿谷（第一、二齿脊之间）和第二齿谷里具有中间乳突（median conule），经磨蚀后已与正齿柱相连接。

第三下臼齿狭而长。齿冠为六个齿脊和一个跟座组成。仅前两个齿脊轻微磨蚀。脊谷较深。

第一、二齿脊的主齿柱与副齿柱均为两个乳突组成；主齿柱的外侧乳突稍大，副齿柱的内侧乳突稍大。这两个齿脊的主、副齿柱连接成直线式的排列，稍向外侧后方倾斜（交错排列的形式不显著）。从第三个齿脊开始，直到第六个齿脊，主齿柱与副齿柱交错排列的型式特别显著。第三个齿脊的主齿柱为两个乳突组成，副齿柱系三个乳突组成。第四、五、六齿脊的主齿柱一般为一个乳突组成；副齿柱为两个乳突组成。主齿柱位于副齿柱的乳突之后，斜交而成V字形。第六个齿脊之后，有一个乳突组成的跟座。

如果把每个齿脊的副齿柱内侧（舌面）的乳突和主齿柱外侧（唇面）的乳突连成直线，就形成几条平行线。这些平行线，均与齿的长轴斜交。（参阅图版 I，图 1）

第三下臼齿的前端，齿带发育成为副壁；从第四齿脊起直到齿之后端（齿冠基部的外面）齿带也很发育；并生有多数小突起，表面粗糙。

第一、二脊谷中间均发育有中间乳突；前者与主齿柱的乳突大小相似，很显著；后者为两个小乳突组成。这两个中间乳突均与主齿柱的乳突紧密连接。

#### 牙 齿 测 量（毫米）

V.2876	长	宽	高	序数
M <sub>3</sub>	146	77（第三脊）	30（第三脊）	52.7
M <sub>8</sub>	252	95（第三脊）	70（第三脊）	37.7

**副型标本**——右上第二臼齿。编号 V.2877。右上第二臼齿由四个完全发育的齿脊和一个不发育的由四个乳突组成的第五齿脊所组成。第四齿脊副齿柱的外侧基部微有损伤。各齿脊均已磨蚀；磨蚀面成长方形。从稍经磨蚀后的第四个齿脊看来，主、副齿柱均由两个大小几乎相同的乳突组成。第五齿脊发育尚不完全；主齿柱由三个密切相连的乳突组成，副齿柱仅有一个乳突，与主齿柱相隔离。第五脊之后尚有几个小突起。从第二齿脊开始，主齿柱与副齿柱交错排列。第一与第二脊谷间发育有中间乳突，与副齿柱相连接。

牙齿的内侧，齿冠基部，齿带较发育；在第一齿脊的前端成为副壁。

第二上臼齿，长 142 毫米；宽 76 毫米（第二齿脊）；高 40 毫米（第四齿脊磨蚀后）。

**讨论与比较：**五稜齿象一属，目前在中国发现尚少。胡步伍（1935）和德日进、汤道平（1937）所鉴定的 *Pentalophodon sinensis* 和 *P. cuneatus* 两种，经奥斯朋研究后，认为应归于 *Anancus* 一属，薛祥煦前已提到（1962）。同时薛君曾记述过五稜齿象的一个新种，名 *Pentalophodon simplex*。该标本采自陕西郃县，第三下臼齿前后两端均有损伤。作者所研究的山西榆社的标本与薛所描述者相比较，显著不同之点有：（1）M<sub>3</sub> 特别狭而长，（2）副齿柱与齿之中轴斜交的角度更大；（3）山西榆社的标本，根据牙齿的构造与组成部分而

言,較前者更为进步。

榆社五稜齿象与西瓦立克五稜齿象 *Pentalophodon sivalensis* Cautley 相比,外形上有些近似,但是主、副齿柱的排列方向尚有很显著的区分。与弗氏五稜齿象 *Pentalophodon falconeri* Osborn 相比,也有显著的区分。后者齿冠較寬,  $M_3$  的齿脊数为  $7\frac{1}{2}$ ,乳突排列很紧;中間乳突較大。

由于上述各种情况經過作者研究之后,認為是一新种,訂名为榆社五稜齿象(新种) *Pentalophodon yúsheensis* sp. nov. 以資区分。

**地质时代:** 上新世晚期 (Zone II), 与印度的上西瓦立克层相当。

### 中間軛齿象 *Zygalophodon intermedius* (Teilhard & Trassaert)

(图版 II, 图 2, 2a)

**特征:** 喙很短,沒有下門齿的痕迹。下臼齿狭长,主齿柱具有三叶式图形的痕迹,副齿柱呈銳稜状。

**材料:** 左右两枝下颌骨,附有第三下臼齿。编号 V.2878。

**标本描述:** 下颌骨左右两水平枝,保存完整。两边齿骨向前端收縮,延伸成尖嘴状,中間构成一个前窄后寬的深沟。水平枝的内側平直;外側強烈地膨大,延到下緣成圓弧形。右面的上升枝尚保存一部分,但髁部已破損;左面的上升枝完全破坏。

第三下臼齿的齿冠狭而长,具有五个完全发育的齿脊。磨蝕很厉害,系一老年个体。左右两边的臼齿磨蝕的程度微有不同;右边稍輕,第三个到第五个横脊的主、副齿柱的輪廓尚清晰可辨;主齿柱的磨蝕面成三角形(三叶式的遺迹),而副齿柱則呈长条状。中間沟尚可辨認,主齿柱显然与齿的长軸斜交。齿带在齿的外面(唇側)从第二齿脊的根部起延到牙齿的后方均有发育。

水平枝的外側,在第三下臼齿第一齿脊的下面和前面各有孔 (Foramen) 一对,有时为砂土所填充。

#### 标本測量 (毫米)

下颌骨的长度(从上升枝的后緣到喙的尖端).....	570
下颌骨的长度(从上升枝前緣到喙的尖端).....	360
下颌水平枝的高度 ( $M_3$ 的前面).....	115
下颌水平枝的厚度 ( $M_3$ 的前方下面).....	90
下颌水平枝的厚度 ( $M_3$ 的后方下面).....	123
左右齿骨接合部的长度.....	130
左右齿骨接合部的高度(后緣).....	73
两水平枝的距离(从 $M_3$ 的前方).....	110
两水平枝的距离(从 $M_3$ 的后方).....	129
两水平枝的距离(上升枝的前緣).....	160
第三下臼齿的长度.....	174
第三下臼齿的寬度(第一脊).....	65
第三下臼齿的寬度(第二脊).....	69
第三下臼齿的寬度(第三脊).....	70
第三下臼齿的寬度(第四脊).....	57
第三下臼齿的寬度(第五脊).....	39
齿冠高度(第三脊).....	37

**討論和比較：**現在描述的下頷骨附第三下臼齒，顯然是屬於包氏象 (*Zygodon borsoni*) 這一類型的。但是與德日進、湯道平(1937)描述的相比較，顯然有所區別。根據標本測量，主要不同之處有：(1)包氏象的下頷骨的長度為 770 毫米，而中間軛齒象下頷骨的長度僅有 570 毫米；(2)包氏象齒骨接合部的長度為 210 毫米，中間軛齒象齒骨接合部的長度僅有 130 毫米；(3)包氏象的兩水平枝的距離前後大致平行，而中間軛齒象的兩水平枝的前後具有很顯著的角度(參照標本測量表)。

再就下第三下臼齒的形態構造方面，也有很顯著的區別。包氏象的齒冠較短而寬；齒脊的乳突較多；主、副齒柱大小相等。此外包氏象尚具有一對短的下門齒，而中間軛齒象則無。

現在描述的標本與德日進、湯道平所研究的標本(同上，22—26 頁，Pl. II, Fig. 2; Pl. III; Fig. 1, 2) 相比較，很相符合。根據這些情況作者把榆社的標本歸於中間軛齒象。

與周明鎮、張玉萍(1961)所鑑定的山西軛齒象相比，外形上雖然有些近似，但是根據牙齒的構造、形態和後跟發育的情況，仍然有所區別。這類化石可以歸入同一類型，是毫無疑問的。

**時代和產地：**上新世晚期 (Zone II)，山西榆社。

在編寫本文期間同志們對我的工作予以幫助；周明鎮教授給我提供研究材料並校閱文稿；王哲夫同志為標本照象。作者向他們表示衷心的感謝。

### 參 考 文 獻

- 周明鎮、張玉萍，1961：華北乳齒象類的新材料，古脊椎動物與古人類，5 (3)。  
 薛祥熙，1962：短喙象類化石在陝西的新發現，同上，6 (2)。  
 楊鍾健，1935：山西河南之哺乳動物化石，中國古生物志丙種 第九號，第二冊。  
 Falconer, H., 1857: On the species of Mastodon and Elephant occurring in the fossil state in Great Britain. Part I, Mastodon, Quart. Jour. Geol. Soc. London, XIII, p. 314.  
 ———, 1865: Ditto. Part II, pp. 262—3.  
 Hopwood, T., 1935: Fossil Proboscidea from China. Pal. Sin. Ser. C, vol. 9, Fasc. 3, pp. 57—61, Pl. VII, Fig. 2.  
 Osborn, H. F., 1936: Proboscidea, vol. I, pp. 647—653.  
 Teilhard de Chardin & Trassaert, M., 1937: Proboscidiens of S. E. Shansi. Pal. Sin. Ser. C. XIII, Fasc. 1, pp. 9—13.

## NEW MATERIALS OF MASTODONTS FROM THE YÜSHE BASIN, SHANSI

CHANG HSI-CHIH

(Peking Geological Institute; Institute of Vertebrate Palaeontology  
and Palaeoanthropology, Academia Sinica)

### (Summary)

New materials of mastodonts from the Yüshe Basin, Shansi are preliminarily described in this paper.

One is a new brevirostrine bunolophodon mastodont, under the new specific name *Pentalophodon yüsheensis*. The other is a form of Zygolophodon mastodont, previously described in 1937 by P. Teilhard de Chardin and M. Trassaert as *Mastodon intermedius*.

Summary of the description and comparison of the species.

### *Pentalophodon yüsheensis* sp. nov.

(Pl. I, Fig. 1, la; Pl. II, Fig. 1)

**Specific characters:** A brevirostrine mastodont. Check teeth rather long and narrow;  $M_2$  consists of four fully developed transverse lophs and a rudimentary fifth loph;  $M_3$  with six transverse lophs and a talonid. Pretrites and posttrites arranged in alternating series and directed obliquely with the long axis of tooth. Cingula restricted to the labial side and developed in the form of buttres at the anterior end of tooth.

**Type:** A fairly complete lower, left mandible with well preserved second and third molars (IVPP-V.2876); Paratype—One upper second molar (V.2877). All collected from the Yüshe-basin of Shansi.

**Description:** The left mandible is still well preserved, while its symphyisial portion and the ascending ramus are completely destroyed.

$M_2$  much narrower anteriorly than the posterior end; pretrites and posttrites much worn and forming polygonal figures; pretrites set obliquely behind the posttrites, and in this manner the alternating arrangement of them is clearly observable. The fifth crest (loph) of  $M_2$  develops uncompletely; in which the pretrites and posttrites consist of each two conules separately. A large central conule situated behind the pretrite of the first loph; after chewing the conule forming a circular ring connecting with the ring of the pretrite.

$M_3$  rather long and narrow; the first two lophs are a little worn after chewing; while the remaining ones are still fresh. The alternating arrangement of the pretrites and posttrites of the first two crests is not clearly observable; from the third to the last crest the alternating arrangement becomes quite distinctly visible.

#### Measurements of teeth in mm:

V. 2876	Length	Width	Height	Index
$M_2$	146	77(3rd. loph)	30(3rd. loph)	52.7
$M_3$	252	95(3rd. loph)	70(3rd. loph)	37.7

**Paratype:** M<sup>2</sup>, V.2877.

One right upper second molar consists of four fully developed lophs and a fifth rudimentary loph, in which 3 conules on the lingual side and one conule on the labial side; lying behind the fifth loph there are a few minute conules. The alternating arrangement of the pretrites and posttrites is clearly visible on the posterior lophs of the tooth. There exists a central conule which situated behind the posttrite of the first and the second loph. Cingula restricted to the lingual side and the anterior end of the tooth.

**Measurement of M<sup>2</sup> in mm:** Length—142; Width—76 (second loph); Height—40 (4th loph).

**Discussion and comparison:**

Nowadays the genus *Pentalophodon* is still rarely known in China. The two species *Pentalophodon sinensis* and *P. cuneatus* described by Hopwood (1935) and P. Teilhard de Chardin and Trassaert (1937) were later transferred to the genus *Anancus* by Osborn (1935), about which Hsieh (1963) had already pointed out. Recently Hsieh described a new species under the name *Pentalophodon simplex* originated from the district of Pien-Hsien, Shensi province.

In comparison with *Pentalophodon simplex* described by Hsieh the species from Yüshe under discussion is quite different. The main points of difference may be summarized as follows: (1) M<sub>3</sub> remarkably long and narrow; (2) cones of posttrites directed more obliquely to the main axis of tooth; (3) the molar structures are more complex and advanced than those of *Pentalophodon simplex* Hsieh.

In comparison with *Pentalophodon falconeri* Osborn (1936, Osborn, Proboscidea, Vol. I, p. 646, Fig. 614) the species of Yüshe is also different. The crown of the former is broader; crest number 7½; central cone larger; number of mammilar cones more numerous (27).

In comparison with *Pentalophodon sivalensis* Cautley (1936 Osborn, p. 649, Fig. 615; p. 625, Fig. 618) the new form has the general form of tooth somewhat similar and the pretrites and posttrites and the arrangement of them are, however, remarkably different. We therefore have to deal with a new species, for which the name *Pentalophodon yüsheensis* is proposed.

Judging from the structure of the number of crests and the exceeding length of the lower third molar, *Pentalophodon yüsheensis* is the most advanced form of mastodonts so far known in China.

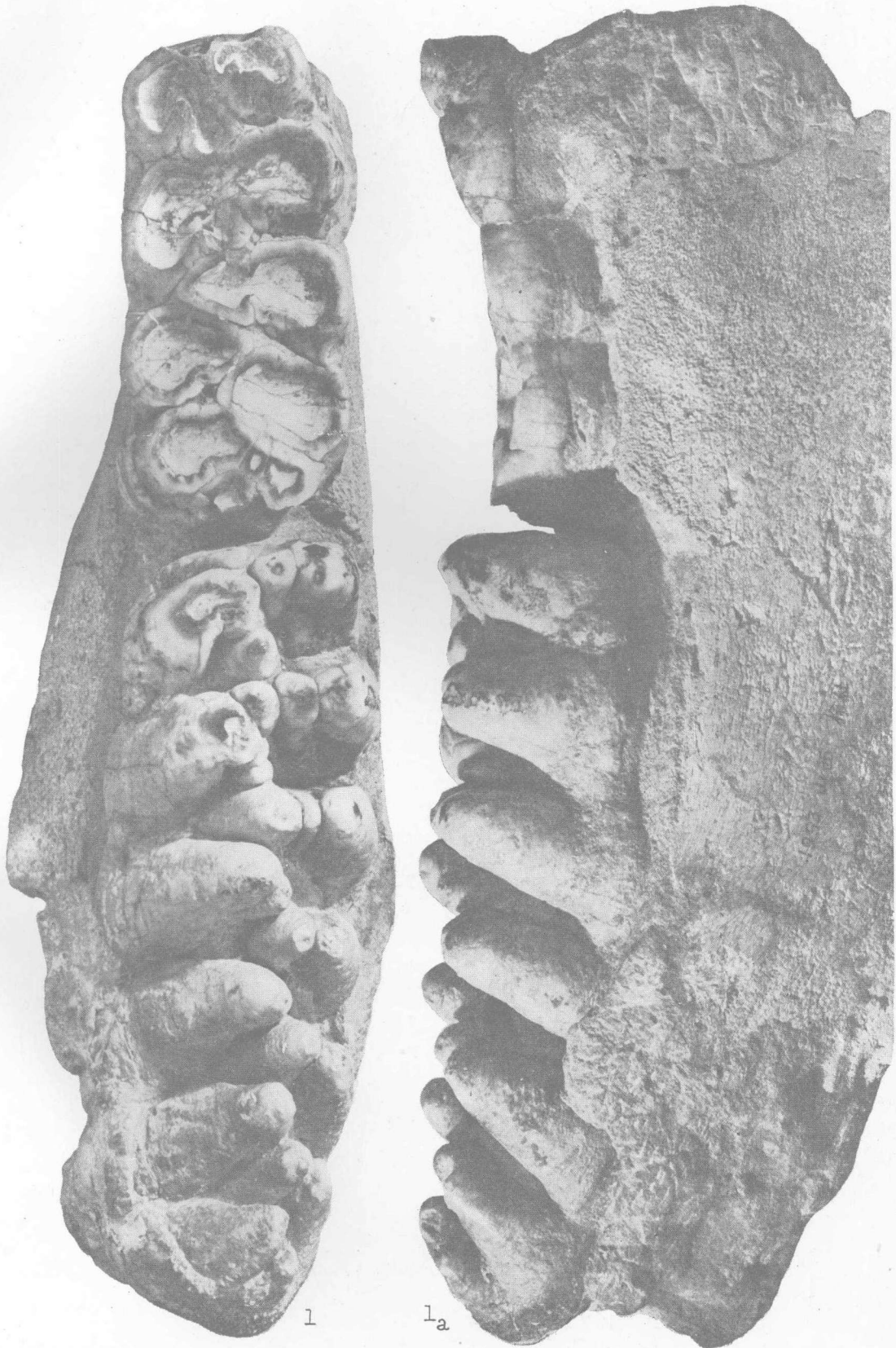
***Zygalophodon intermedius* (Teilhard et Trassaert)**

(Pl. II, Fig. 2, 2a)

**Diagnosis:** A brevirostrine mastodont, no trace of lower incisors. Lower cheek teeth elongated; pretrites with traces of trifolids after worn and posttrites sharp and cutting.

**Type:** A complete lower mandible, with the two branches of horizontal ramus and the symphyseal part preserved, with the third molar in position (V.2878).

**Description:** Crown of the lower third molar elongated, with five transverse lophs; molars are much worn so that the pretrites show only polygonal figures and traces of trifolids; posttrites show strips of rectangles. Cingula restricted to the lingual side of tooth.



1. 榆社五稜齒象 *Pentalophodon yusheensis* sp. nov.

左下頰臼 M<sub>1</sub> M<sub>2</sub> 1 嚙面觀 1a 內側面觀 ×1/2



1. 榆社五稜齒象 *Pentalophodon yüsheensis* sp. nov.  
右上第二臼齒，嚼面視。×1/2。

2. 中間軛齒象 *Zygalophodon intermedius* (Teilhard et Trassaert)  
下頷及  $M_3$ 。2. 嚼面視，2a. 外側面視。×1/5。



**Measurements of specimen in mm:**

Length of the horizontal ramus from the posterior face of the ascending branch to the tip of symphyial beak . . . . .	570
Length of the horizontal ramus from the anterior face of the ascending branch to the tip of the symphyial beak . . . . .	360
Height of the horizontal ramus (anterior of $M_3$ ) . . . . .	115
Thickness of horizontal ramus (anterior of $M_3$ ) . . . . .	90
Thickness of horizontal ramus (posterior of $M_3$ ) . . . . .	123
Length of the symphysis . . . . .	130
Internal distance between the two horizontal rami at the anterior of $M_3$ . . . . .	110
Internal distance between the two horizontal rami at the posterior of $M_3$ . . . . .	129
Internal distance between the two horizontal rami at the anterior face of the ascending ramus . . . . .	160
Length of $M_3$ . . . . .	174
Width of $M_3$ (1st crest) . . . . .	65
Width of $M_3$ (3rd crest) . . . . .	70
Width of $M_1$ (5th crest) . . . . .	39
Height of the crown (3rd crest) . . . . .	37

The molar structure of the above described specimen is practically identical with that illustrated by P. Teilhard and Trassaert (Pl. II, Fig. 1 & 2). Characters of the molars and especially the development of the fifth crest are essentially similar. Besides the characters mentioned above the abbreviation of symphysis and the absorption of the lower tusks belong also the distinguished characters of this species.

**Locality and geological horizon:** Pliocene formations of Yüshe-basin, southern Shansi. Probably Zone II.